

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November

EAJ 431/3 - KEJURUTERAAN PENGANGKUTAN & LALU LINTAS LANJUTAN

Masa : [3 jam]

---

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi SEPULUH (10) muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi TUJUH (7) soalan. Jawab LIMA (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi LIMA (5) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya LIMA (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

...2/-

1. [a] Takrifkan istilah-istilah yang berikut dalam konteks reka bentuk kawalan lalu lintas:

- (i) Masa hijau sebenar
- (ii) Masa hijau berkesan
- (iii) Masa hilang
- (iv) Masa kitar
- (v) Aliran ketepuan

Lukiskan graf untuk menerangkan istilah-istilah di atas.

[ 5 markah]

- [b] Terangkan bagaimanakah masa kitar optimum di persimpangan lampu isyarat dibahagikan antara masa hijau dan masa kuning.

[ 2 markah]

- [c] Jadual 1 memberikan nilai-nilai aliran lalu lintas reka bentuk jaman bagi satu persimpangan lampu isyarat.

Jadual 1

	<u>Pusing kanan</u>	<u>Terus</u>	<u>Pusing kiri</u>
<u>Jalan tuju Utara</u> lebar 7.2m	250	500	70
<u>Jalan tuju Selatan</u> lebar 7.2m	350	450	50
<u>Jalan tuju Barat</u> lebar 3.6m	50	200	30
<u>Jalan tuju Timur</u> lebar 3.6m	60	250	40

Persimpangan mempunyai reka bentuk geometri yang baik dengan masa antara hijau selama 5 saat, dan kelengahan awal selama 1.5 saat setiap masa hijau.

Dengan menganggapkan nilai aliran ketepuan yang sesuai untuk lebar jalan 3.6m, 7.2m dan lorong pusing kanan, kira masa kitar optimum dan masa hijau sebenar untuk persimpangan tersebut.

[13 markah]

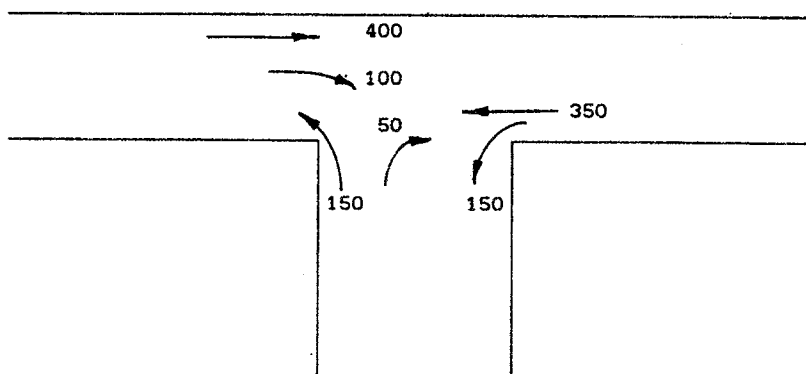
...3/-

2. [a] Berikan DUA (2) sebab mengapakah persimpangan keutamaan diperlukan.

[ 4 markah]

- [b] Pada satu persimpangan lebuhraya, kenderaan daripada jalan kecil (tak utama) memotong aliran lalu lintas dua hala (jalan utama) yang mengandungi 500 ukp/jam dalam satu arah. Dengan menggunakan kaedah Arahan Teknik (Jalan) 11/87, kira kapasiti lorong berkongsi jalan kecil. Ruang genting asas untuk kesemua jalan tuju ialah 5 saat.

Maklumat berkaitan diberikan dalam Gambar Rajah 1. Gunakan Gambar Rajah 2 dan Helaian Kerja 1 untuk menyelesaikan soalan ini.



Gambar Rajah 1

[16 markah]

3. [a] Berikan DUA (2) sebab mengapakah kajian letak kenderaan perlu dijalankan.

[ 3 markah]

- [b] Terangkan LIMA (5) maklumat yang diperlukan dalam inventori kajian letak kenderaan.

[ 5 markah]

- [c] Bincangkan TIGA (3) kaedah untuk menjalani kajian letak kenderaan.

[12 markah]

...4/-

4. [a] Berikan EMPAT (4) ciri-ciri lalu lintas yang memungkinkan implementasi bulatan.

[ 4 markah]

- [b] Di persimpangan bulatan searas, garis pusat menggores ukir ialah 60m, kelebaran masuk 8.0m dan kelebaran setengah jalan tuju ialah 7.0m. Panjang berkesan kembangan ialah 30m. Jejari masukan ialah 35m dan sudut masukan ialah 50 darjah.

Hayat reka bentuk bulatan ialah 5 tahun. Aliran waktu puncak pada masa kini diambil daripada ukur pengelasan lalu lintas (16 jam) dalam ukp/j dan diberikan dalam Jadual 2.

Aliran puncak pagi:

Asalan		Destinasi			
		A	B	C	D
A		0	720	210	150
B		800	0	470	300
C		200	310	0	900
D		300	505	225	0

Aliran puncak petang:

Asalan		Destinasi			
		A	B	C	D
A		0	650	300	200
B		750	0	500	350
C		350	200	0	750
D		320	510	250	0

Jadual 2

Kadar pertumbuhan kenderaan ialah 5% tahun dan pertumbuhan kenderaan ialah secara "normal".

...5/-

Tentukan kapasiti simpanan bulatan jika:-

$$K = 1 - 0.00347 (\phi - 30) - 0.978 (1/r - 0.05)$$

$$S = 1.6 (e - v) / l'$$

$$X_2 = v + (e - v) / (1 + 2S)$$

$$F = 303X_2$$

$$t_c = 0.210 t_d (1 + 0.2 X_2)$$

$$t_d = 1 + 0.5/(1 + M)$$

$$M = \exp(D - 60)/10$$

[16 markah]

5. [a] Berikan keterangan ringkas maksud janaan perjalanan dalam konteks perancangan pengangkutan.

[ 2 markah]

- [b] Bincangkan DUA (2) faktor utama yang biasa digunakan untuk menjana lalu lintas dalam kajian pengangkutan.

[ 6 markah]

- [c] Kaedah regresi punca-ganda-dua terkurang berzon selalu digunakan dalam proses janaan perjalanan.

Berikan DUA (2) sebab mengapakah kaedah ini dikritik oleh jurutera lalu lintas. Cadangkan kaedah untuk menjawab kritikan tersebut.

[12 markah]

6. [a] Takrifkan pelan struktur dalam konteks perancangan pengangkutan. Berikan TIGA (3) fungsi pelan struktur.

Berikan DUA (2) contoh kandungan pelan struktur yang berkaitan dengan kajian pengangkutan.

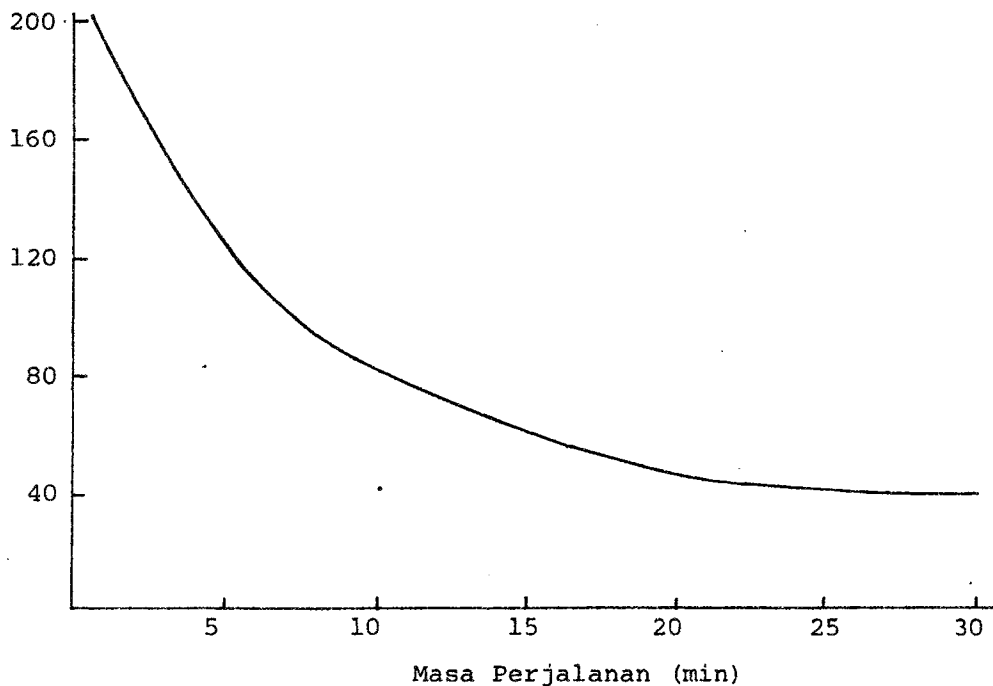
[ 7 markah]

...6/-

6. [b] Pemandu kereta untuk perjalanan perniagaan yang dihasilkan oleh penduduk zon A ialah 2000 perjalanan. Kajian lalu lintas dibahagikan kepada 4 zon dan perjalanan perlu diagihkan daripada zon A sehingga zon D. Ciri-ciri perjalanan untuk setiap zon diberikan seperti yang berikut:-

- Zon A : Masa antara zon ialah 10 min.  
Terdapat 1200 perjalanan perniagaan tertarik kepada zon ini daripada zon-zon lain dalam kajian.  
Masa tamatan ialah 5 min.
- Zon B : Masa perjalanan antara zon A ke B ialah 20 min.  
Terdapat 1000 perjalanan perniagaan tertarik kepada zon ini.  
Masa tamatan ialah 4 min.
- Zon C : Masa perjalanan daripada zon A ke C ialah 15 min.  
Terdapat 3000 perjalanan perniagaan tertarik kepada zon ini.  
Masa tamatan ialah 3 min.
- Zon D : Masa perjalanan daripada zon A ke D ialah 18 min.  
Terdapat 4000 perjalanan perniagaan tertarik kepada zon ini.  
Masa tamatan ialah 5 min.

Faktor halangan masa perjalanan diberikan dalam Gambar Rajah 3. Kira agihan perjalanan untuk kesemua zon lalu lintas menggunakan kaedah model graviti.



Gambar Rajah 3

[13 markah]

...7/-

7. [a] Anda dikehendaki menjalani kajian pengangkutan awam untuk Bandar Raya Ipoh. Tugas anda ialah untuk mereka bentuk borang yang sesuai supaya semua maklumat yang diperlukan dapat dikumpul.

Berikan contoh borang tersebut yang anda akan bahagikan kepada pengkaji lalu lintas.

Semasa taklimat kepada pengkaji lalu lintas, apakah 3 perkara penting yang anda harus jelaskan semasa kajian dijalankan?

[10 markah]

- [b] Bandingkan kaedah semua-atau-tiada dan kaedah kekangan kapasiti dalam mengumpukkan lalu lintas.

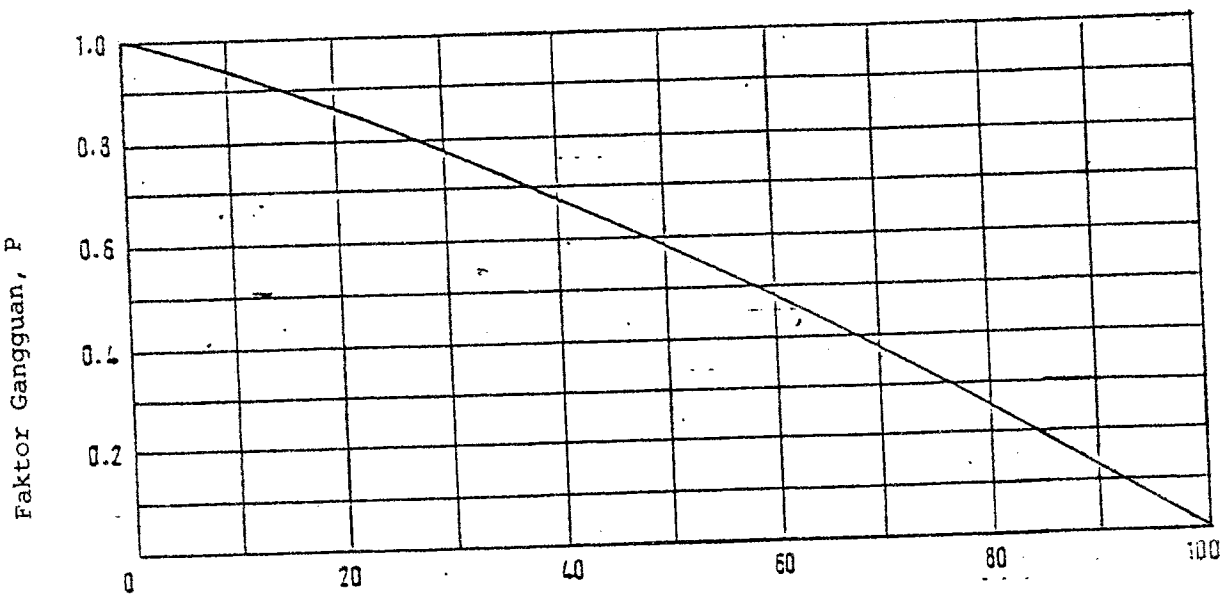
Penjelasan hendaklah merangkumi kebaikan dan keburukan kedua-dua kaedah tersebut.

[10 markah]





## LAMPIRAN I



KAPASITI DIGUNAKAN OLEH PERMINTAAN LALU LINTAS, PERATUS (%)

Gambar Rajah 2 : Faktor Gangguan Disebabkan oleh Pergerakan Sesak.

Helaian Kerja 1:

---

Langkah 1 : Kiri Drpd. Jalan Kecil

---

Aliran konflik,  $V_c$

Ruang genting,  $T_c$  & Kapasiti Upaya,  $c_p$

Kapasiti sebenar,  $c_m$

---

Langkah 2 : Kanan Drpd. Jalan Utama

---

Aliran konflik,  $V_c$

Ruang genting,  $T_c$  & Kapasiti Upaya,  $c_p$

%  $c_p$  digunakan dan faktor gangguan

Kapasiti sebenar,  $c_m$

---

Langkah 3 : Kanan Drpd. Jalan Kecil

---

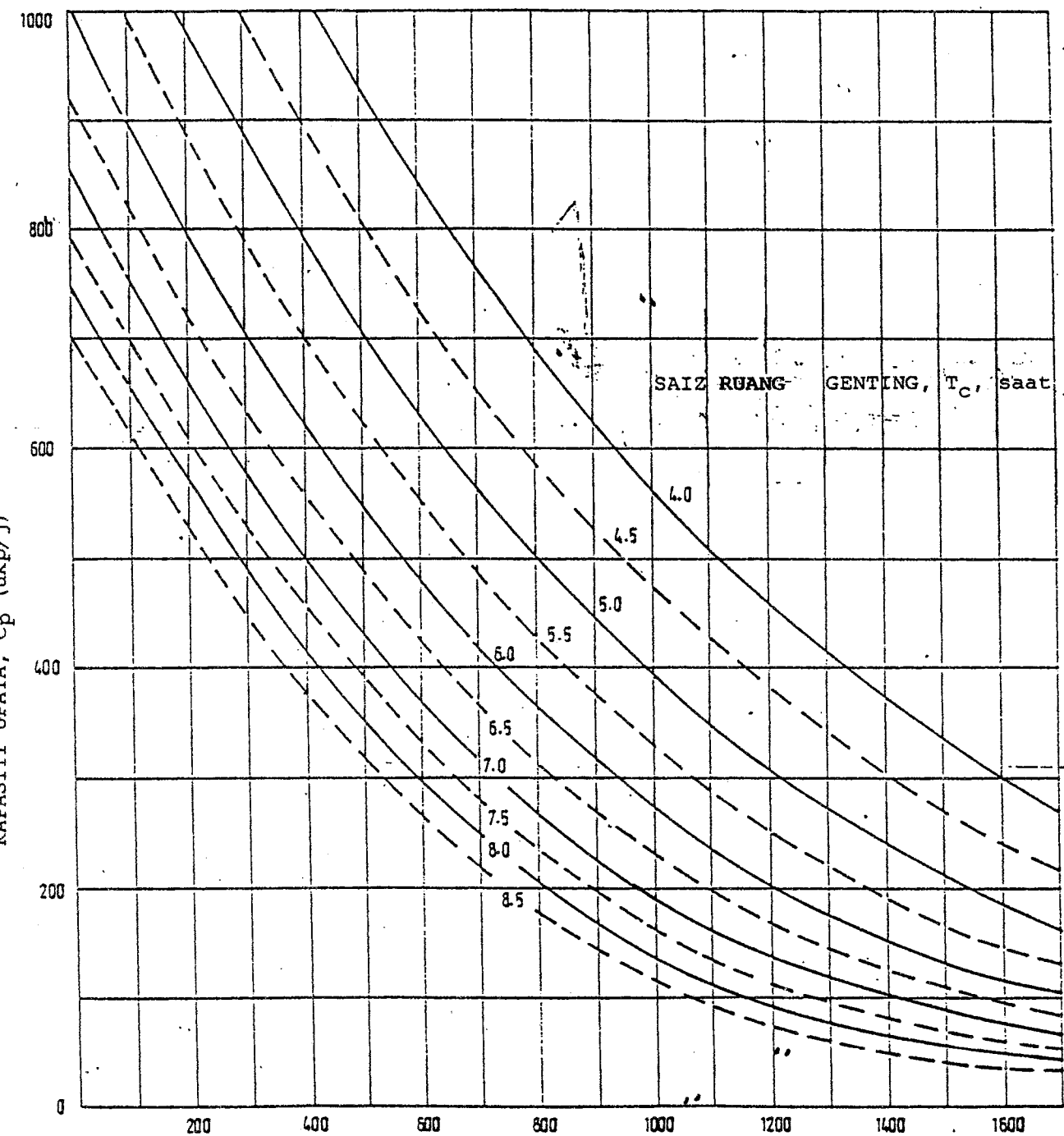
Aliran konflik,  $V_c$

Ruang genting,  $T_c$  & Kapasiti Upaya,  $c_p$

Kapasiti sebenar,  $c_m$

---

Kapasiti Lorong Kongsi,  $C_{SH}$



ALIRAN LALU LINTAS BERKONFLIK,  $V_c$  (kend/j)

Gambar Rajah 3: Hubungan Antara Kapasiti Upaya dan Lalu Lintas Berkonflik

